

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-346351

(43)Date of publication of application : 05.12.2003

(51)Int.Cl.

G11B 7/08

G11B 21/02

(21)Application number : 2002-153692

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 28.05.2002

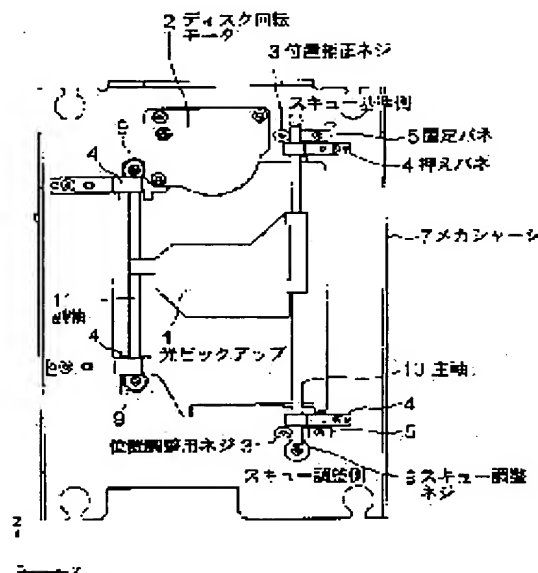
(72)Inventor : TAKAHASHI KAZUAKI  
SUDO SHINICHI

## (54) OPTICAL DISK DRIVE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk drive which can adjust the deviation of a normal line of an optical pickup, using a simple structure.

SOLUTION: A fixing spring 5 and a position adjustment screw 3, clamping a main spindle 10 against the fixing spring 5, are disposed in the vicinity of both ends of the main spindle 10 for setting the direction of the movement of the optical pickup 1. The position adjustment screw 3 moves the main spindle in the direction parallel to the recording surface of an optical disk as the distance from its center of rotation to the contact surface contacting to the main spindle 10 varies according to the rotation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.05.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-346351  
(P2003-346351A)

(43) 公開日 平成15年12月5日 (2003.12.5)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 1 1 B 7/08		G 1 1 B 7/08	A 5 D 0 6 8
21/02	6 1 0	21/02	6 1 0 D 5 D 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2002-153692(P2002-153692)

(22) 出願日 平成14年5月28日 (2002.5.28)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 高橋 一彰

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 須藤 慎一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100096231

弁理士 稲垣 清

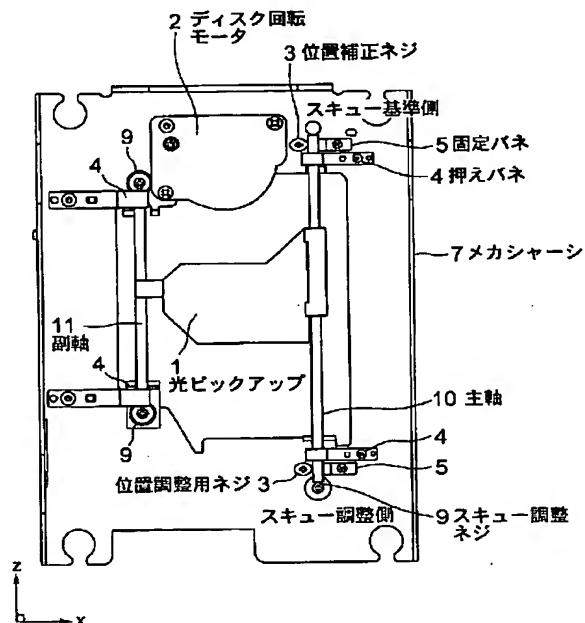
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 光ピックアップの法線ずれを簡易な構造で調整可能な光ディスク装置を提供する。

【解決手段】 光ピックアップ1の移動方向を定める主軸10の両端近傍に、固定バネ5と、固定バネ5に対して主軸10を押し付ける位置調整用ネジ3を配置する。位置調整用ネジ3は、回転によって、その回転中心から主軸10に接する接触面までの間の距離が変化し、主軸を光ディスクの記録面と平行な方向に移動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動可能に支持する一対の案内軸を備える光ディスク装置において、  
光ピックアップの光焦点の移動方向と光ディスク中心との間に生ずる法線ずれを調整するための一対の位置調整部であって、前記案内軸の一方の両端近傍を、ディスク面と平行方向に夫々位置調整する一対の位置調整部を備え、該位置調整部の夫々は、弾性部材と、該弾性部材に対して前記案内軸を押し付けるねじとからなり、該ねじは、該ねじの中心と前記案内軸に接する接触面との間の距離がねじの回転によって変化することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 2】 前記案内軸の他方は、前記案内軸の一方のディスク面と平行方向の移動によって移動可能である、請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【請求項 3】 前記ねじは、前記接触面を構成するねじ頭が楕円筒形状を有する、請求項 1 又は 2 に記載の光ディスク装置。

【請求項 4】 前記ねじは、前記接触面を構成するねじ頭がテーパー形状を有する、請求項 1 又は 2 に記載の光ディスク装置。

【請求項 5】 前記位置調整部の一方に隣接して、前記案内軸の端部近傍とディスク面との間の距離を調整するスキュー調整部を更に備える、請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の光ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ディスク装置に関し、特に、光ピックアップの移動方向の法線ずれを調整可能な光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】CDやDVDなどの光ディスクは、光ピックアップを用いて光ディスクの記録面を読み書きするディスク装置を用いて情報の記録又は再生がされる。図5は、一般的な光ディスク装置の断面を示している。光ディスク装置は、光ピックアップ1、ディスク回転モータ2、ディスク支持部材12、及びディスク排出トレイ13を備える。

【0003】ディスク排出トレイ13は、光ディスク14を光ディスク装置内部に搬入する。光ディスク装置の内部に搬入された光ディスク14は、ディスク支持部材12とディスク回転モータ2に取り付けられたターンテーブルとの間に挟み込まれ、磁力などによって固定される。ディスク回転モータ2は、ターンテーブルを介して光ディスク14を回転する。光ピックアップ1は、光ディスク14の半径方向に移動しながら、光ディスク14の記録面に対して読み書きを行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、光ディスク

装置では、光ピックアップ1の対物レンズと光ディスク14の記録面とが適切な位置関係になっていないときには、記録又は再生の品質が低下することがよく知られている。例えば、ディスク回転モータ2（光ディスク）の中心と、光ピックアップ1の対物レンズの中心の移動方向とが位置ずれを起こす法線ずれが発生している場合には、トラック左右の位置ずれを検出する副レーザ（E-F信号）に位相ずれが生じ、トラッキングエラー信号の振幅が減少するため、光ディスクの記録又は再生の品質が低下する。

【0005】光ディスク装置では、特に光ピックアップ1を光ディスク14の半径方向に移動する光ピックアップ機構の組み立てに、高い精度が要求される。DVDのような、CDに比べてトラックピッチが狭く高密度な光ディスクを記録又は再生するディスク装置では、その部品及び組立に、より高い精度が要求されるようになってきている。しかし、個々の部品の精度や組立精度には限界があるため、高い精度が要求される箇所は、組み立て後に微調整を行うことで、要求される精度を満たす対応策がとられてきた。

【0006】例えば、特開2000-242931号公報には、メカシャシにディスク回転モータの位置を固定し、光ピックアップを光ディスクのトラック方向に移動する光ピックアップ機構の主軸及び副軸をメカシャシに対して移動可能にして、光ピックアップ機構の微調整を行う技術が記載されている。該公報に記載の技術では、シャフト固定用ホルダーと調整カムとの間に主軸又は副軸を挟み、調整カムを回転することで主軸又は副軸のメカシャシからの距離を変え、法線ずれ調整又はスキュー調整を行う。しかし、この技術では、部品点数が増えて構造が複雑になり、コストアップにつながるという問題があった。

【0007】本発明は、上記問題を解消し、簡易に光ディスクの中心と、光ピックアップの対物レンズのトラック移動方向との位置ずれの調整を行える光ディスク装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の光ディスク装置は、光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動可能に支持する一対の案内軸を備える光ディスク装置において、光ピックアップの光焦点の移動方向と光ディスク中心との間に生ずる法線ずれを調整するための一対の位置調整部であって、前記案内軸の一方の両端近傍を、ディスク面と平行方向に夫々位置調整する一対の位置調整部を備え、該位置調整部の夫々は、弾性部材と、該弾性部材に対して前記案内軸を押し付けるねじとからなり、該ねじは、該ねじの中心と前記案内軸に接する接触面との間の距離がねじの回転によって変化することを特徴とする。

【0009】本発明の光ディスク装置では、光ピックア

ップの一方の案内軸（主軸）の両端を、ネジと、バネなどの弾性部材との間に挟み込むことによって保持する。ネジと主軸とが接する面から、ネジの回転中心までの間の距離が、ネジの回転によって変化するようにすることで、簡易な構造によって、主軸を光ディスクの記録面と平行な方向に移動することができる。

【0010】本発明の光ディスク装置では、前記案内軸の他方は、前記案内軸の一方のディスク面と平行方向の移動によって移動可能であることが好ましい。光ピックアップの他方の案内軸（副軸）は、主軸の移動に対応して微動可能に保持するようにすることができる。

【0011】また、本発明の光ディスク装置では、前記ねじは、前記接触面を構成するねじ頭が楕円筒形状を有していてもよく、又は、前記接触面を構成するねじ頭がテーパ形状を有していてもよい。ネジ頭部が楕円筒形状の場合には、楕円形状の長径と短径との差に相当する範囲で、主軸の位置を調整できる。また、ネジ頭部の最上部から、ネジ頭部の最下部のまでの間に、そのネジ頭径が変化するテーパ形状のネジを使用した場合にも、ネジ頭部の最上部と最下部とのネジ頭径の差に相当する範囲で、主軸の位置を調整できる。

【0012】本発明の光ディスク装置は、前記位置調整部の一方に隣接して、前記案内軸の端部近傍とディスク面との間の距離を調整するスキュー調整部を更に備えることが好ましい。この場合、主軸は、光ディスクの記録面と平行な方向と、光ディスクの記録面に垂直な方向の2方向に位置を調整できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、本発明の実施形態例に基づいて、本発明を更に詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態例の光ディスク装置を、光ピックアップの表側（レンズ側）から見た平面図として示している。図2は、図1の光ディスク装置を裏側から見た平面図として示している。光ディスク装置の光ピックアップ機構は、ディスク回転モータ2と共にメカシャーシ7に搭載され、光ピックアップ1、位置調整用ネジ3、押えバネ4、固定バネ5、スキュー調整ネジ9、主軸10、及び、副軸11を備える。なお、以下、光ピックアップの移動方向と平行な方向をz方向と呼び、z方向に垂直で光ディスク14の記録面と平行な方向をx方向と呼び、光ディスク14の記録面に垂直な方向をy方向と呼ぶ。

【0014】光ピックアップ1は、レーザ光を光ディスク14に照射する対物レンズを備え、主軸10及び副軸11に沿ってz方向に移動する。主軸10の一端（スキュー調整側）には、主軸10の端部の一方をy方向に移動するためのスキュー調整ネジ9が配置される。主軸10の他端（スキュー基準側）は、主軸10のスキュー調整側のy方向の変位に対応して微動が可能な状態でメカシャーシ7に保持される。また、主軸10の両端は、更

に、主軸をx方向に移動するための位置調整用ネジ3と固定バネ5とによってメカシャーシ7に保持される。

【0015】副軸11の両端には、副軸11のそれぞれの端部をy方向に移動するためのスキュー調整ネジ9が配置される。また、副軸11は、主軸10のx方向への移動に対応して、微動が可能な状態でメカシャーシ7に保持される。主軸10及び副軸11は、それぞれの両端に設けられた押えバネ4によって、y方向への移動が規制される。光ディスク装置では、部品の組み立て後において、主軸10及び副軸11が互いに平行になるように、それぞれの位置が微調整できる。図1に示す状態では、光ディスク14（ディスク回転モータ2）の中心を通り主軸10に平行な直線から主軸10までの距離と、光ピックアップ1の対物レンズの中心を通り主軸10に平行な直線から主軸10までの距離とが異なる距離となっている、つまり、法線ずれが生じている。

【0016】図3は、図2の一部を主軸10のスキュー基準側から見た立体斜視図として示している。同図に示すように、主軸10のスキュー調整側に配置されたスキュー調整ネジ9は、回転によってy方向に変位し、主軸10のスキュー基準側に対するスキュー調整側のy方向の変位を調整する。また、副軸11の両端に配置されたスキュー調整ネジ9は、副軸11の両端のそれぞれのy方向の変位を調整する。このとき、各押えバネ4は、スキュー調整ネジ9の調整によるy方向の移動を規制する。主軸10のスキュー調整側のy方向の変位、及び、副軸11の両端のそれぞれのy方向の変位を適切に調整することで、スキュー調整が行われる。

【0017】図4は、図3中のAの部分拡大して示している。主軸10は、その両端において、x方向で、位置調整用ネジ3と固定バネ5とに挟み込まれて保持される。位置調整用ネジ3には、その頭部が楕円筒形状であるネジが使用される。位置調整用ネジ3を回転すると、その回転角によって、図4中に示す、位置調整用ネジ3の回転の中心位置から、主軸10が位置調整用ネジ3に接する位置までの間の距離（距離a）を変化させることができる。

【0018】位置調整用ネジ3の回転角を適切に調整することで、主軸10のx方向の変位を調整でき、ディスク回転モータ2の中心位置と光ピックアップの対物レンズの中心位置の移動方向とが重ならない法線ずれを調整することができる。位置調整用ネジ3は、その回転角が適切に調整された後に、ネジロック等の接着剤6によって固定される。

【0019】本実施形態例では、ディスク回転モータ2と光ピックアップとをメカシャーシに搭載した状態で、主軸10のx方向の微調整が可能となる。また、x方向の調整は、位置調整用ネジ3と固定バネ5で行うため、調整のための構成が簡易である。このため、コストを増大することなく、メカシャーシ7の組み立て後に、光ビ

ックアップの法線ずれの調整を行うことができる。

【0020】なお、上記実施形態例では、位置調整用ネジ3として、楕円筒形状の頭部を持つネジを使用した。位置調整用ネジ3には、回転することで回転中心から主軸と接する面までの距離が変化する、楕円筒形状以外のネジも使用することができる。例えば、位置調整用ネジ3として、図4中の別例として示す、ネジ頭部の最上部の半径がネジ頭部の最下部に向けて小さくなるテーバー形状の頭部を持つネジを使用することもできる。この場合、主軸がy方向の同じ位置に保持されているとき

には、テーバー形状のネジを緩める方向に回転することで図4に示す距離aを短くすることができ、締める方向に回転することで距離aを長くすることができる。

【0021】以上、本発明をその好適な実施形態例に基づいて説明したが、本発明の光ディスク装置は、上記実施形態例にのみ限定されるものでなく、上記実施形態例の構成から種々の修正及び変更を施した光ディスク装置も、本発明の範囲に含まれる。例えば、固定バネを、主軸に接する側をU字形状などの形状、つまり、x方向とy方向の両方向の移動を制限できる形状とすれば、押え

バネの役割りを兼ねる構成とすることができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光ディスク装置は、簡易な構成で光ディスクの中心と、光ビック

\*アップの対物レンズのトラック移動方向との位置ずれを調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態例の光ディスク装置を構成を示す平面図。

【図2】図1の光ディスク装置をその裏面側から見た平面図。

【図3】図2の光ディスク装置の一部を示す斜視図。

【図4】図2のAの拡大した斜視図。

【図5】一般的に光ディスク装置の構成を示す断面図。

【符号の説明】

1：光ビックアップ

2：ディスク回転モータ

3：位置調整用ネジ

4：押さえバネ

5：固定バネ

6：接着剤

7：メカシャーシ

9：スキュー調整ネジ

10：主軸

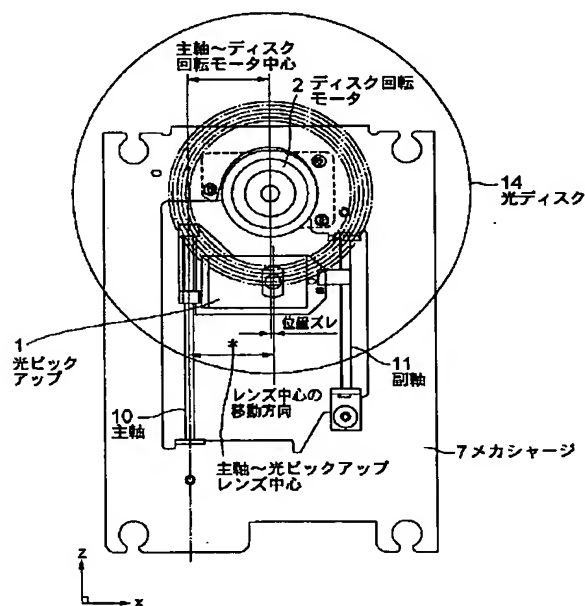
11：副軸

12：ディスク支持部材

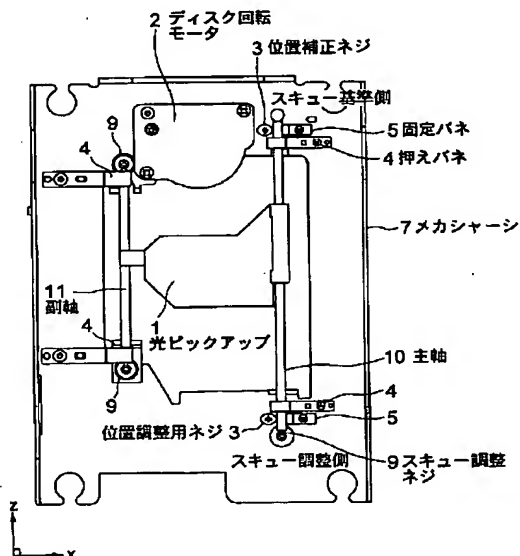
13：ディスク排出トレイ

14：光ディスク

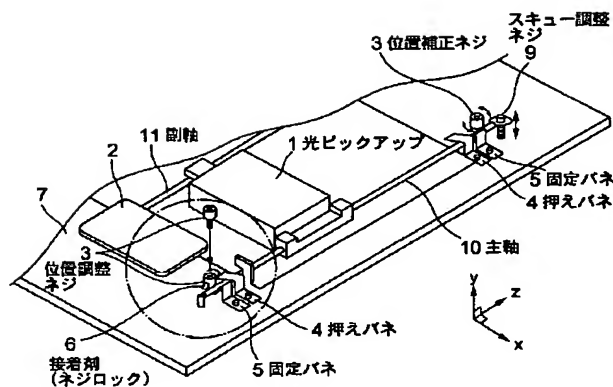
【図1】



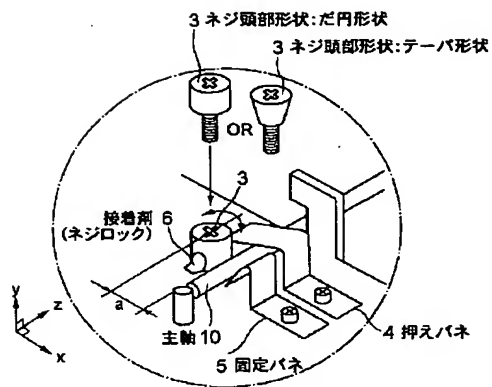
【図2】



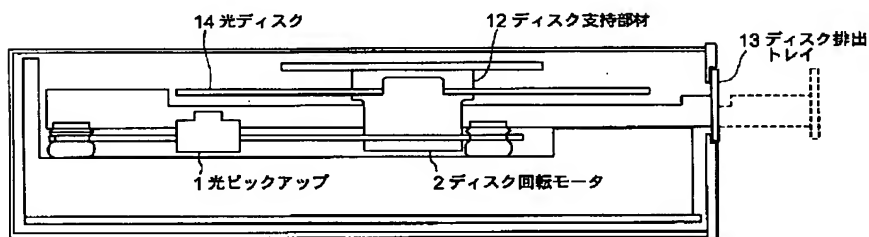
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5D068 AA02 BB01 CC01 EE05 EE17  
GG06  
5D117 AA02 CC07 JJ13 JJ15 KK01  
KK07 KK08 KK10 KK20 KK22